# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-042814

(43)Date of publication of application: 16.02.1999

(51)Int.CI.

B41J 2/44 602B 26/10

(21)Application number: 09-215575

(71)Applicant: RICOH CO LTD

(22)Date of filing:

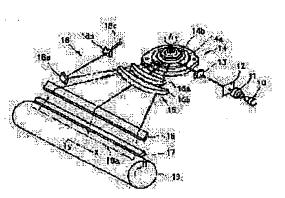
25.07.1997

(72)Inventor: KOBAYASHI KAZUNORI

### (54) IMAGE FORMING APPARATUS

# (57)Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming apparatus

capable of surely forming the first synchronism detection signal even when a light intensity of a laser beam in a time period from starting of the emission to obtaining of the first synchronism signal is lower than that in the normal image forming time. SOLUTION: A laser beam is emitted on a photosensitive body 19 such that it is expanded in a main scanning direction (x) by a polygon mirror 14b and is collected in a sub-scanning direction (y) by a second cylinder lens 17. The laser beam reflected by a synchronism detection mirror 18a is collected into an optical fiber 18c by means of a synchronism detection cylinder lens 18b and is subjected to photoelectric conversion by means of a PinPD on a control substrate to be converted to a synchronism signal. In this structure, when a laser diode is turned on for obtaining the initial synchronism signal from a stopping time of a scanning means, an optical intensity of the laser beam in a time period from starting of the emission to the first synchronism signal is set to a relationship of 'minimum optical intensity Pdt ≤ optical intensity Pld of the laser beam < minimum optical intensity Pim for manifesting the image'. As a result, it is possible to eliminate manifesting of the image of an



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

electrostatic latent image due to a needless exposure line.

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出顧公開番号

特開平11-42814

(43)公開日 平成11年(1999)2月16日

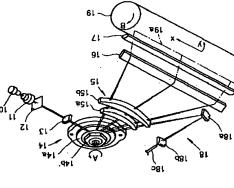
I (t.	B41 J 3/00 D		
裁別記号			
1.	J 2/44		
(51) Int. C	B41J	602	

	審査請求	米調茶	審査請求 未請求 請求項の数3	FD	(全6頁)
(21)出顧番号	4000年	特度平9-215575		(71)出版人	(71)出額人 000006747 ***********************************
(22) 出題日	平成9年	平成9年(1997)7月25日	125 E		休込去セッコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
				(72) 発明者	小林一則 東京都大田区中縣达1丁目3番6号 株式会
					社ゾコー内
· ·					

# (54) 【発明の名称】画像形成装置

【際題】 点灯開始から最初の同期信号を得るまでのレ **一ポアーム光徴度を追答画像形成時よりも小さくする協** 合においても、最初の同期検知信号を確実に生成できる 回像形成装置を得る。

への塩光を行い感光体19上に照射する。同期検知ミラ 一18mによった反射はれたアーボアーはは、医禁機的 シリンダフンズ18bにより光ファイベ18cに儀光さ れ、動御基板のPinPDにより光色複数が行われ回類 個号となる。本構成において、走査手段停止時から初期 際、点灯開始から最初の同期信号を得るまたのワーポン ーム光強戦か、 [安小光報版 b d t M b−がかームの光 る。このため、不要な解光ラインによる静電階像の顕像 【解決手段】 ポリゴンミラー146により主走査方向 xに、また第2シリンダレンズ17により副走査方向 y 独度PId<眼像化するための最小光強度Pim] とす の同類伯母を得るためにレーザダイオードを点灯する



体許譲火の範囲]

「静水道1】 被走着面にワーザスポットにより形成さ れた静電階像を所定の電子写真プロセスにより顕像化す る画像形成被置において、

レーチダイオードより牡出されるレーチピームの光敏既 を慰御する光強度制御手段と、

前記レーザビームを走査する走査手段と、

**哲記フーポパー 4 か 種間 被 歩 角 旧 け フー か く ポット り つ に結像する語像光学Kと、** 

予め定められた位置に数けられた前記レーザビームを受 光して記録開始タイミングを定める同期信号を発生する 同期検知手段とを有し、

前配走査手段の停止時から最初の同期信号を得るために レーザダイオードを点灯する際は、前記回期後知手段内 の基準電圧を通常画像形成時とは異なった値とすること を特徴とする画像形成装置。

その後レーザダイオードを点灯し、同期個号を繰り返し

【諸永頃2】 諸永頃1の国像形成装置において、前記 同期検知年段内の基準電圧をD/Aコンパータ等を用い て発生させ、ソフトウェアにより前配走査手段の停止時 から最初の同期信号を得る時と、通常画像形成時とで異

[酵水斑3] 酵水斑1の画像形成粉粒において、前配 阿期検知手段内の基準電圧をハードウェアにより、前記 **売査手段の停止時から最初の同期信号を得る時と通常画 像形成時とで異なった値とすることを特徴とする画像形** なった値とすることを特徴とする画像形成装置。

[発明の詳細な説明]

[0000]

[発明の風する技術分野] 本発明は、画像形成装置に関 特に、レーザダイオードを用いたレーが走査光学状 を有するデジタルコピア、レーザプリンタ等に適用され 5画像形成装置に関する。

[0002]

**水に応えるべく現在、各モータメーカによって高速回転 高遊霞が駅水される。 発に近年、レーザブリンタをはじ** 植路度化、萬波化の駅状が強くなってきている。 この雨 密度化、高速化の要求に応えるためには、走査手段であ るポリゴンモータの回転数を高める必要がある。この要 【従来の技術】 従来、画像形成装置は一般に、萬密度、 めとするレーが並在光学杯を有する画像形成装置には、 お応のポリゴンモータが開始されている。

常動作時は、本体の国版ONと国時にポリゴンモータを 【0003】しかし、この複磁回航対応によった、植典 け、駆動回路等の発熱が大きくなり、この発影によった **ホータの寿会が短くなってしまうという問題が発生して** いる。また、レーザプリンタのような画像形成装置の通 回覧させ、以格的家OFF丼が回覧させ続けるのか、や の場合ポリゴンモータの事命が本体事命以下となってし まう可能性が生じる。

න [0004] そこで、最近は、立ち上がり時間の早いポ

**特開 411-42814** 

3

リゴンモータを使用し、通常はポリゴンモータを停止さ 七画像形成時のみ回転させるという方式も開発されてい る。この方式によれば、本体幹会以上にポリゴンモーク の寿命を伸ばすことが可能となる。

**ーザビームを入力することにより発生する。ポリゴンモ** ポリゴンモータを回転させ定常回転状態となった後、任 数のタイミングでレーザダイオードを点灯し、回期検知 年段からの同期侶号を待つ。一旦、同期倡号が検知され ば、子め庇められた位置に設けられた回期検凶手段にフ 【0005】また、国像形成には記録風站タイミングを **た以降は回期値中入力から一倍単幅Twをガウントし、 一夕停止時から最初の同期信号を得るためには、まず、** 定める阅期信号が必要となる。この同期倡号は、例え 2

【0006】この一定時間Twとは、ポリゴンモータが 定常回転状態時の间期信号入力間隔をT1、同期信号後 w=Tl-Td]となる。ここにおいて、レーザダイオ ード点灯時間Tdは、被走査面である感光体の不要な録 **知用のレーザダイオード点灯時間をTdとすると、[1** 

イオードの点灯開始タイミングを、関期検知手段および 光による劣化およびトナーの簡単を防ぐため、レーザダ 長光体の光学 K レイアウトに よる機向学的位置 およびぎ リゴンモータの回情説取得にり算出し、感光体観核通過 後となるように散定するのが一般的である。 8

【0007】 しかしながち、ポリゴンモータ体上感から 吸むの同誌信与を係るためにフーナダイオードを点だす 任意の点灯タイミングとなってしまい最大で1ライン分 る際は、ポリゴンモータの停止時回転角が不明なため、

除電プロセスにより替電階像を消去してしまう。この作 **難に要する時間は、せいぜい数 s 程度であるので、他の** ユニットが立ち上がるまでに光学系を立ち上げることが 【0008】 電域ONと同時にポリゴンモータを回転さ せる方式の組合は、通常関膜ONから定着ユニット等光 学系以外のユニットが立ち上がるまでに数10 sかかる ので、最初の同類検知を得るまでの最大1ラインの不要 な路光については、現像をOFFすることにより、トナ **一の筋弾を防ぎ、また戯光体を回覧させることによった** 数光体を解光してしまう可能性がある。

ことによる数sのタイムロスはスループットの低下につ 【0009】 つやつかがか、 画御形段柜の4ポリメント **一タを回転させる方式の場合は、このような作業を行う** ながり、雑能上好ましくない。 可能となる。 \$

西写ローラ 俸を用いた 配子写真プロセスの協合は、 配写 ローラがのりローラの汚れ、ひいては転写紙の展汚れ等 [0010] また、このような作業を行わなかった場合 **は不要な曝光ラインにトナーがのってしまい、たとえば** 

[0011] これを避けるために、光強度制御手段によ

につながる恐れがある。

o L 艶御したフーヂアーAの光強度をP 1 d、 被歩衝面 に遊査されたレーザビームによって問期検知信号を発生 オードを点灯する際は、点灯開始から最初の周期信号を 路やせかのフーポアーム光質概如 [PdtMP1d<P i 四] とすることを特徴とする画像形成装置が発明され **にお掛かれたフーチパームにいった形成かれた都包植像** が駆像化するための最小光強度をPim、問期検知手段 させるために必要な最小光徴度をPdtとした時、走査 **手段停止時から最初の同逆信号を待ろためにソードダイ** 

[0012] このように制御を行えば周期検知を得るた めの観光にトナーがのるようなことはない。

[0013]

うた画像形成装置においては、点灯開始から最初の同期 簡号を得るまかのフーザバーム光強度を通常画像形成時 [発明が解決しようとする課題] しかしながら、このよ よりも小さくするため、レンズの汚れ、米時変化等によ **しては慰御板への入針光強度が弱くなり、固茘検治信号** を生成できない恐れがある問題を伴う。

【0014】本発明は、このような点に個みてなされた **ザビーム光強度を通常画像形成時よりも小さくする場合** においても、最初の同期検知信号を確実に生成できる画 もので、点灯開始から設切の同期信号を得るまでのレー 像形成装置を提供することを目的とする。

を発生する間期後知手段とを有し、走査手段の停止時か ドより針出されるレーザビームの光強度を制御する光強 度制御手段と、レーザどームを走査する遊査手段と、レ する際は、同期後知手段内の基準電圧を通常回像形成時 【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するた め、本発明の画像形成装置は、被走査面にレーザスポッ **ーザアームを被走を固にワーザスポットとして結像する** 苔癬光学埃と、下め后められた位置に敷けられたフーが アームを受光して記録配袖タイミングを定める回想信中 ら最初の同期信号を得るためにレーザダイオードを点灯 トにより形成された静電機像を所定の電子写真プロセス **により顧像化する画像形成装置でわり、ワーザダイオー** とは異なった値とすることを特徴としている。

D/Aコンパータ等を用いて発生させ、ソフトウェアに、 【0016】また、上記の間期後知手段内の基準電圧を より走査年段の停止時から最初の同期信号を得る時と、 **通常回線形成時とで異なった値とするとよい。**  【0017】さちに、回期後知手段内の基準電圧をハー ドウェアにより、走査手段の停止時から最初の同期信号 を得る時と通常画像形成時とで異なった値とするとよ

**~図8を参照すると本発明の画像形成装置の一条施形態** [発明の実施の形態] 次に液杵図画を参照して本発明に よる画像形成装置の英植の形態を詳細に説明する。 図1

フローチャート、図7に実祐形盤の回路構成例2のブロ **の構成、図2はマーザブリンタのブロック構成、図3は** inPD出力の変化および(b)がVrefによる同期 百号幅の変化をそれぞれ表している。また、図5に実施 **形態の回路権成倒1のプロック、図6にその回路の動作** が示されている。これらの図の図1はレーが准備光学状 B製信号生成回路、図4は(a)が入射光強度によるP ック、図8にその回路の動作タイミングをそれぞれ示 【0019】図1は、本英館形態の画像形成装置に適用 されるワー扩充衝光学紙の概略構成図を示している。本 8 b、光ファイベ1 8 c、敷光体1 9、毎を拍した構成 フー声柿梅乳針状は、ワー声ダイギード10、ロリメー トワンダ11、アパーチャ12、概1シリンダレンダ1 3、ポリゴンモータ14a、ポリゴンミラー14b、f **りフンメ15、嵌1ミテー16、紙2シリンダアンメ1** 7、同期検知ミラー1.8.a、同期検知シリンダレンズ1

【0020】 上配の各部により権政されるレーが光学米 形成する ドットの大き さに応じたスリット部をもつアパ において、レーザダイオード10から出針されたレーサ アームは、コリメートワンメ11により身作光におれた **ーチャ12により、金分なワーボビームがカットされ** 

ន

14 bにより、主走査方向(欧光体19の長軸方向) x **に最適かれる。そした、一粒の10ワンメ15により降** 【0022】女に、粧1ミター16によりレーザピーム の角度を変えて第 3 シリンダレンズ 1 7 により副走査方 向(感光体19の回転方向)yへの集光を行い、感光体 【0021】 終1シリンダレンズ18により ワーボアー 4は、慇光体19上で所定の大きさになるように集光さ れ、ポリゴンモータ148で回転されるポリゴンミラー 角運動を停速運動に変換し、また像面端曲を補正する。 19上に既然する。

【0023】また、同期検知ミラー18mによって反射 された レーザアーム に回想後 当シリングレンズ 18 b に より光ファイバ18cに集光され、制御基板のPinP D(図示せず)により光亀変換が行われ、同期信号とな

ック構成図を示す。図2において、ホストPC21から られた画像ゲータは、プリンタコントローラ23によっ 24に近られる。プリンタエンジン24へ簡適された画 家ゲータは、エンジン動御物25によった国旗信号32 信号に変数され、光学ユニット28を経由して感光体3 【0024】図2に、上記のレーザ複査光学系を用いた 回線形成被帽の一倒かつた、フー声グリング200グロ プリンタ 1 /F22を結由したマーヂブリンタ20に池 **てピットャップ情報に展開された後、プリンタエンジン** を開始基準信号としたレーザダイオードのON/OFF 4へ照射される。その後は既知の電子事真プロセスによ S ş

**した回像形成が映行される。** 

たシーギビームの光磁限をPIA、軽光体34に逆倒む れたワーザとしるによって形成された帯角部像が個子師 耳プロセス33によった蝦像化するための最小光強度を Pim、同類核知手段31に走査されたレーザビームに よって同期信号32を発生させるために必要な最小光強 【0025】ここで、光強既制御部26によって制御1 既をP d t とする。 【0026】本構成の場合は、走査手段停止時から初期 際、点だ開始から最初の回遊信号を得るまたのフーポン → 4光強度を光強限制御部26によって、 [PdtSP ld<Pim]とする。このため、不欺な解光ラインに の回期信号を得るためにフーザダイオードを点灯する よる眷電潜像の顕像化がなくなる。

阿越後知時の脊柱変化である。これら、図4の(a) お **権国領形段群の奉告政化かわ、同じへ点様図は最初の** よび(b)の特性に基づけば、(a)の点線図の最初の は、(b)の回越商中田力フスケNoutに協していか 射光強度が弱い協合には、つまり Vrefによる同期値 た、図4に入射光強度によるPinPD出力の変化およ びVrofによる関類信号幅の対時間もの特性変化を示 す。図4のVref1およびVref2は、入村光強度 の強弱のアベル倒である。また、半楕円形の実練図は通 い。 よった、図4の(a) および(b) の都私から、入 **号幅の特性の状態によっては、同期検知信号が生成でき** 【0027】図3に同期信号生成回路の構成例を、ま 同期後知時に入射光の強度がレベルV r e f 1以下で ない可能性のあることがわかる。

**号を得るために、レーザダイオードを通常面像形成時**よ り小さいパワーで点灯する祭は、阿越後知生成回路内の Vreiを通常回像形成時とは異なった値(図3のVr of2)とする。本構成によって、通常画像形成時と変 [0028] 本製植形態においては、最初の回越検当館 わらない安定した同期検知信号を得ることが可能とな る。本構成の詳細を以下に説明する。

タを組動させる (52)。 ポリゴンRDYでわれば (5 3/X)、LDONとし (S4)、最初の動機核地がI Nであれば(S S)、D/AコンバータによりVref 【0029】<回路構成例1>本映陶形態の回路構成例 1のプロック図を図5に、またその回路の動作フローチ 2を出力する(5 6)。その後、画像形成動作を実行す AコンパータによりVref2を出力し、ポリゴンモー ナートを図6に示す。図6のステップS1においてD/

[0030] 図3~図6に示すように、本域相形類にお るので、通常画像形成時と変わらない安定した同期検知 いてはソフトウェアにより危査手段停止時から最初の同 類信号を得る時と、通常画像形成時とで異なった値とす 信号を得ることができる。

ය 【0031】<回路構成例2>本実徳形麹の回路構成例

2のプロック図を図りに、またその回路の動作タイミン

特別平11-42814

3

[0032] 図7の回路により最初の同期検知信号を得

るためにレーチダイオードを通牲画像形成時より小さい パワーで点灯する際は同期検知生成回路内の【Vref =Vref2]となり、安定した同期後知信号を得るこ とができる。

1] にセットされ、画像形成が終了し、LDがっffさ れるとウォッチドッグ出力により【Vrof=Vref 2]となり、次の画像形成時の最初の同期検知入力に値 [0033] 通常国像形成學片 [Vref=Vref

通常画像形成時とで異なった値とするので、通常画像形 成時と変わらない安定した同期検知信号を得ることがで アにより走査手段停止時から最初の同期信号を得る時と 【0034】このように、本発明においてはハードウェ

[0035] 尚、上述の契施形態は本発明の好適な実施 の一例であり、これに限定されるものではない。

[0036]

**ポピームの光強既や転倒し、ソーザピームを歩査し、ソ** 通常画像形成時よりも小さくする場合においても、最初 画像形成被倒に、ワーザダイオードにり針出されるワー る。この光学楽における結像において、予め定められた 位置に設けられて一ザどームを受光して配録開始タイミ ングを定める同期信号を発生し、走査手段の停止時から る際は、問期検知手段内の基準電圧を過常固像形成時と は異なった値としている。よって、走査手段停止時から 最初の同期信号を得るためのフーザアームの点だによる **鳳光ラインにトナーがのることを強けるため、点灯関始** から最初の回説信号を飾るまかのフーボバーム光強既を [発明の効果] 以上の説明より明かなように、本発明の 最初の同期信号を得るためにレーザダイオードを点灯す **ールアームや被私側回にフールメポットかつれ格像**ト の同期検知僧号を確実に生成が可能となる。 ဗ္က

[0037]また、関禁検知手段内の基準電圧をD/A コンパータ棒を用いて発生させ、ソフトウェアにより走 査手段の停止時から最初の周期信号を得る時と、通常画 彼形成時とか異なった個としたいる。よった、更にソン トウェアにより任意に基準電圧を変化させ、超時変化等 による制御板への入射光強度の変化に対応が可能とな

**増やすことなく、女価な様成で最初の同期検知信号を確** ドウェアにより、遊査手段の停止時から最初の周期信号 よって、更にハードウェアによりソフトウェアの年間を [0038] さらに、同期後知年吸内の勘事権田をハー を得る邸と通知画像形成邸とか異なられ値としたいる。 異に生成できる。

図画の簡単な説明

【図1】本発明の画像形成装置に適用されるレーザ患者

[88]

特開平11-42814

9

15 f 8 V X

光学芸の板略構成を示す。

の都位政化を示す。

13 紙1シリンダワンズ

12 71-94

148 ポリゴンモータ 146 ポリゴンミラー

・0 レーザダイオード 11 コリメートレンズ

[年号の説明]

Vref1=(R2+R3)/(R1+R2+R3) Vref2=R2/(R1+R2)

独物の関連機関的

Year!

હ

Š

Ē

通常面包形成场

ł

[図4]

ウォッチドッグ周額>回顧格包周額